

(12) NACH DEM VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENAUSSCHÜSSUNG AUF DEM GEBIET DES  
PATENTWESENS (PCT) VERÖFFENTLICHTE INTERNATIONALE ANMELDUNG

(19) Weltorganisation für geistiges Eigentum  
Internationales Büro



(43) Internationales Veröffentlichungsdatum  
22. März 2001 (22.03.2001)

PCT

(10) Internationale Veröffentlichungsnummer  
**WO 01/20377 A1**

(51) Internationale Patentklassifikation<sup>7</sup>: G02B 6/16,  
G01L 1/24

WILLSCH, Michael [DE/DE]; Schwabacher Str. 15,  
90762 Fürth (DE).

(21) Internationales Aktenzeichen: PCT/DE00/03078

(74) Gemeinsamer Vertreter: SIEMENS AKTIENGE-  
SELLSCHAFT; Postfach 22 16 34, 80506 München  
(DE).

(22) Internationales Anmeldedatum:  
6. September 2000 (06.09.2000)

(81) Bestimmungsstaaten (*national*): CN, IN, JP, US.

(25) Einreichungssprache: Deutsch

(84) Bestimmungsstaaten (*regional*): europäisches Patent (AT,  
BE, CH, CY, DE, DK, ES, FI, FR, GB, GR, IE, IT, LU, MC,  
NL, PT, SE).

(26) Veröffentlichungssprache: Deutsch

(30) Angaben zur Priorität:  
199 43 387.9 10. September 1999 (10.09.1999) DE

**Veröffentlicht:**

- Mit internationalem Recherchenbericht.
- Vor Ablauf der für Änderungen der Ansprüche geltenden  
Frist; Veröffentlichung wird wiederholt, falls Änderungen  
eintreffen.

(71) Anmelder (für alle Bestimmungsstaaten mit Ausnahme von  
US): SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT [DE/DE];  
Wittelsbacherplatz 2, 80333 München (DE).

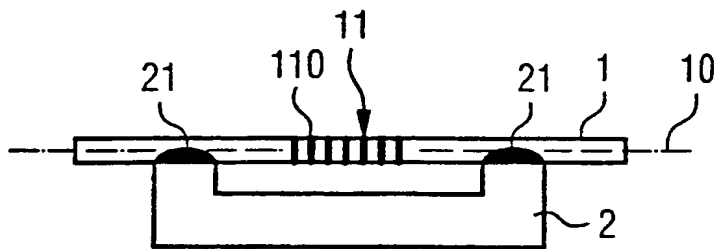
Zur Erklärung der Zweibuchstaben-Codes, und der anderen  
Abkürzungen wird auf die Erklärungen ("Guidance Notes on  
Codes and Abbreviations") am Anfang jeder regulären Ausgabe  
der PCT-Gazette verwiesen.

(72) Erfinder; und

(75) Erfinder/Anmelder (nur für US): ROTHARDT, Man-  
fred [DE/DE]; Vor dem Obertore 5, 07751 Kunitz (DE).

(54) Title: METHOD FOR PRODUCING AN OPTICAL GRATING ON AN OPTICAL CONDUCTOR AND DEVICE COM-  
PRISING A GRATING OF THIS TYPE

(54) Bezeichnung: VERFAHREN ZUR HERSTELLUNG EINES OPTISCHEN GITTERS AUF EINEM OPTISCHEN LEITER



(57) Abstract: The invention relates to a method  
for producing an optical Bragg grating (11) on an  
optical fiber (1), whereby the fiber is fixed at two  
fixing points (21, 21) that are arranged at a distance  
(d) from one another, and the grating (11) is sub-  
sequently produced on the fixed fiber between said  
fixing points. The invention is characterized in that  
before the grating is produced, the fiber is durably  
fixed at the fixing points. The invention also relates  
to a device which comprises a grating of this type  
and a fiber of this type.

(57) Zusammenfassung: Verfahren zur Herstellung eines optischen Bragg-Gitters (11), auf einer optischen Faser (1), wobei die  
Faser bei zwei in einem Abstand (d) voneinander angeordneten Befestigungspunkten (21, 21) befestigt und danach das Gitter (11) auf  
der befestigten Faser zwischen diesen Befestigungspunkten hergestellt wird, mit der Besonderheit, daß die Faser vor der Herstellung  
des Gitters bei den Befestigungspunkten dauerhaft befestigt wird. Eine Anordnung mit einem solchen Gitter und einer solchen Faser  
ist angegeben.

WO 01/20377 A1



## VERFAHREN UND HERSTELLUNG EINES OPTISCHEN GITTERS AUF EINEM OPTISCHEN LEITER

Verfahren zur Herstellung eines optischen Gitters auf einem  
optischen Leiter und Anordnung mit einem solchen Gitter und  
5 solchen Leiter

Die Erfindung betrifft nach dem Oberbegriff des Anspruchs 1  
ein Verfahren zur Herstellung zumindest eines optischen Git-  
ters, insbesondere eines Bragg-Gitters, auf einem optischen  
10 Leiter, wobei der Leiter zumindest bei zwei in einem Abstand  
voneinander angeordneten Befestigungspunkten befestigt und  
danach das Gitter auf dem befestigten Leiter zwischen diesen  
Befestigungspunkten hergestellt wird.

15 Bei bekannten Verfahren der genannten Art ist der optische  
Leiter eine Glasfaser, die während der Herstellung des Git-  
ters zwischen den beiden Befestigungspunkten vorgespannt und  
nach der Herstellung des Gitters auf der Faser wieder ausge-  
spannt wird.

20 Ein optisches Bragg-Gitter wurde zuerst durch eine stehende  
optische Welle der Strahlung eines Argonlasers in einer opti-  
schen Monomodefaser hergestellt (siehe K.O. Hill. et al:  
"Photosensitivity in optical fiber waveguides: Application to  
25 reflection filter fabrication", Appl. Phys. Lett., vol. 32,  
1978, S. 647 - 649). Hierbei entstehen relativ lange Faser-  
gitter von beispielsweise etwa einem Meter Länge.

Später ist vorgeschlagen worden, ein Bragg-Gitter in einer  
30 Faser durch transversale UV-Bestrahlung einer Lichtleitfaser  
herzustellen. Dabei wird ein holographisches Verfahren ver-  
wendet, bei dem durch Überlagerung zweier UV-Strahlenbündel  
mit ebenen Wellen ein Interferenzstreifenmuster erzeugt wird,  
mit dem die Faser belichtet wird.

35

Die Erzeugung der beiden UV-Strahlenbündel kann auf verschiedene Weise realisiert werden. Folgende Anordnungen fanden bereits Verwendung:

- 5    - Ein Interferometer mit Teilerspigel und drei oder mehr Umlenkspiegeln (siehe G. Meltz, W. W. Morey, W. H. Glenn: "Formation of Bragg gratings in optical Fibers by transverse holographic method", Opt. Lett. 14 (15), 1989, S. 823);
- 10   - ein Spiegel (Lloyd-Spiegel-Interferometer, siehe R. Kasyap et al: "All-fibre narrow-band reflection gratings at 1550 nm", Electron. Lett. 26 (12), 1990, S. 823 und/oder B. Eggleton, P. A. Krug, L. Poladin: "Dispersion compensation by using Bragg grating filters with self induced chirp", Tech. 15 Digest. Opt. Fib. Comm. Conf., OFC'94, 1994, S. 227);
- ein Prisma (Lloyd-Prismen Interferometer, siehe Q. Zhang et al: "Simple prism-based scheme for fabricating Bragg gratings in optical fibres", Opt. Lett. 19 (23), 1994, S. 2030 - 2032 20 und/oder N. H. Rizvi, M. C. Gower: "Production of submicron period Bragg gratings in optical fibers using wavefront division with a biprism and an excimer laser source", Appl. Phys. Lett. 67 (6), 1995, S. 739 - 741);
- 25   - ein Interferometer mit beugungsoptischem Strahlteiler und zwei Umlenkspiegeln;
- Totalreflexion in einem Quarzglaskörper (siehe R. Kashap et al: "A novel method of writing photo-induced chirped Bragg 30 gratings in optical fibers", Electron. Lett. 12, 1994, S. 994 - 997).

Ein anderes bekanntes Verfahren besteht in der Verwendung einer Phasenmaske zur Erzeugung eines Interferenzstreifenmusters (siehe K. O. Hill et al: "Bragg gratings fabricated in 35 photosensitive optical fiber by UV exposure through a phase mask", Appl. Phys. Lett. Vol. 62, 1993, S. 1035 - 1037

und/oder D. Z. Anderson et al: "Production of in-fiber gratings using a diffractive optical element", Electron. Lett., vol. 29, 1993, S. 566 - 568). Die Faser wird dabei direkt hinter einer Phasenmaske aus Quarzglas befestigt. Ein UV-Strahlenbündel wird durch die Phasenmaske geschickt. An einer Gitterstruktur der Phasenmaske wird die UV-Strahlung gebeugt. Hinter der Gitterstruktur der Phasenmaske entsteht eine plus erste Beugungsordnung und eine minus erste Beugungsordnung. Durch Überlagerung der beiden Beugungsordnungen entsteht ein UV-Interferenzstreifenmuster. Mit diesem Streifenmuster wird die Faser bestrahlt. Auf Grund der Photoempfindlichkeit der Faser entsteht in den bestrahlten Bereichen des Faserkerns eine periodische Brechzahlerhöhung.

Ein weiteres Verfahren zur Herstellung eines Gitters auf einer Faser ist eine punktuelle Belichtung der Faser (siehe K. O. Hill et al: "Efficient mode conversion in telecommunication fibre using externally written gratings", Electron. Lett. 26 (16), 1990, S. 1270 und/oder B. Malo et al: "Point by point fabrication of micro-Bragg gratings in photosensitive fiber using single excimer laser puls refractive index modification techniques", Electron. Lett. Vol. 29, 1993, S. 1668 - 1669). Dabei ist wichtig, daß die Faser während der relativ langen Zeit, die zum Einschreiben des Gitters in die Faser benötigt wird, keine Änderungen ihres mechanischen Zustandes erfährt.

Eine allgemeine Übersicht über die bislang verwendeten Verfahren ist beispielsweise K.O.Hill et al: "Fiber Bragg Grating Technology Fundamentals and Overview", Journal of Lightwave Technology, Vol. 15, No. 8, August 1997, S. 1263 - 1276 zu entnehmen.

Aus B. Malo et al: "Apodised in-fiber Bragg grating reflectors photoimprinted using a phase mask", Electron. Lett., vol. 31, 1995, S. 223 - 224 und/oder J. Albert et al: "Apodisation of the spectral response of fiber Bragg gratings using a phase mask with variable diffraction efficiency",

Electron. Lett., vol. 31, 1995, S. 222 - 223 ist es bekannt, Fasergitter mit exakt definierten Anforderungen an die spektralen Eigenschaften durch Apodisation herzustellen, wobei auch hier die Faser zunächst eingespannt und nach dem Einschreiben des Gitters in die Faser wieder ausgespannt wird.

Aufgabe der Erfindung ist es, aufzuzeigen, wie auf einem optischen Leiter auf einfache Weise ein optisches Gitter, insbesondere ein Bragg-Gitter, hergestellt werden kann, das eine exakt definierte und gleichbleibende Gitterkonstante aufweist.

Diese Aufgabe wird durch die im Anspruch 1 angegebenen Merkmale gelöst.

Gemäß dieser Lösung wird der optische Leiter vor der Herstellung des Gitters bei den Befestigungspunkten dauerhaft befestigt, im Gegensatz zu den bekannten Verfahren, bei denen eine Faser vor der Herstellung bzw. dem Einschreiben des Gitters eingespannt, während des Einschreibens mehr oder weniger vorgespannt festgehalten und nach dem Einschreiben des Gitters wieder ausgespannt wird, so daß die Faser nicht dauerhaft, sondern nur zeitweilig befestigt wird.

Der Erfindung liegt die Erkenntnis zugrunde, daß durch das bisher verwendete Einspannen und nachträgliche Ausspannen der Faser nach der Herstellung des Gitters auf der Faser mechanische Spannungen, die während dieser Herstellung bestanden, wieder frei werden, oder daß neue mechanische Spannungen durch ein Handling der Faser nach dem Ausspannen erzeugt werden. Diese mechanischen Spannungen führen zu Änderungen der Gitterkonstanten bzw. -periode im Gitter und damit zur Veränderung des Reflexions- bzw. Transmissionsspektrums. Mechanische Spannungen, die nur in Teilen des Gitters wirken und demzufolge nur Anteile der Gitterstruktur beeinflussen, können den spektralen Verlauf drastisch verändern und damit die Brauchbarkeit des betreffenden Gitters in Frage stellen.

Auch bei einem Gitter mit exakt definierten Anforderungen an die spektralen Eigenschaften, beispielsweise bei einem durch Apodisation hergestellten Gitter oder einem besonders langen Fasergitter, spielen ungewollte partielle Veränderungen der Gitterkonstanten eine große Rolle. Solche ungewollten partiellen Veränderungen können auch in diesem Fall dadurch hervorgerufen werden, daß bei der Herstellung eines solchen Gitters die Faser zunächst eingespannt und nach der Herstellung des Gitters wieder ausgespannt wird.

10

Bei dem erfindungsgemäßen Verfahren wird vorteilhafterweise die Stabilität der Gitterkonstanten und aller sonstigen Parameter des Gitters nach der Herstellung des Gitters auf dem optischen Leiter gewährleistet.

15

Bei einer Ausführung des erfindungsgemäßen Verfahrens ist der optische Leiter während der Herstellung des Gitters zwischen den Befestigungspunkten spannungsfrei, bei einer anderen Ausführung ist der optische Leiter während der Herstellung des Gitters zwischen den Befestigungspunkten gespannt.

20

Durch die Erfindung ist auch eine vorteilhafte Anordnung mit einem Trägerkörper, einem optischen Leiter und einem optischen Gitter, insbesondere einem Bragg-Gitter bereitgestellt, wobei der Leiter zumindest bei zwei in einem Abstand voneinander angeordneten Befestigungspunkten auf dem Trägerkörper befestigt und das Gitter auf dem befestigten Leiter zwischen diesen Befestigungspunkten ausgebildet ist, und die dadurch gekennzeichnet ist, daß der Leiter bei den Befestigungspunkten dauerhaft auf dem Trägerkörper befestigt ist und das Gitter ein nach der dauerhaften Befestigung des Leiters auf dem Trägerkörper hergestelltes Gitter ist.

25

30

Die Erfindung wird in der nachfolgenden Beschreibung anhand der Zeichnungen beispielhaft näher erläutert. Es zeigen:

35

Figuren 1a bis 1d eine Ausgangsstufe, zwei Zwischenstufen und eine Endstufe eines Ausführungsbeispiels des erfindungsgemäßen Verfahrens,

5 Figuren 2a und 2b in Seitenansicht bzw. Draufsicht einen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Bragg-Gitter-Sensor zur Messung einer Temperatur,

10 Figur 3 in Draufsicht einen mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellten Bragg-Gitter-Sensor zur Messung einer Beschleunigung und

15 Figur 4 in Seitenansicht ein mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes temperaturstabiles Bragg-Referenzgitter.

Die Figuren sind schematisch und nicht maßstäblich.

20 Gemäß der in Figur 1a angedeuteten Ausgangsstufe des erfindungsgemäßen Verfahrens wird ein optischer Leiter 1 auf einen in den Figuren 1a bis 1d jeweils in Seitenansicht dargestellten Trägerkörper 2 aufgebracht und bei zwei Befestigungspunkten 21, 21 die in Richtung einer definierten Längsachse 10 des Leiters 1 in einem Abstand d voneinander angeordnet sind, 25 dauerhaft auf dem Trägerkörper 2 befestigt, so daß die in Figur 1b angedeutete erste Zwischenstufe des erfindungsgemäßen Verfahrens entstanden ist.

30 Auf dem so befestigten Leiter 1 wird zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 ein optisches Gitter 11 (siehe Figur 1d) hergestellt. Dazu kann beispielsweise jedes der im Stand der Technik beschriebenen Verfahren verwendet werden.

35 Beispielsweise wird gemäß Figur 1c der photoempfindliche Leiter 1 mit einem durch eine Phasenmaske 3 geschickten Strahlenbündel 4, beispielsweise aus UV-Licht, belichtet. An einer Gitterstruktur 31 der Phasenmaske 3 wird die als ebene opti-



sche Welle 41 auf die Maske 3 treffende Strahlung 4 gebeugt. Hinter der Gitterstruktur 31 der Phasenmaske 3 entsteht eine plus erste Beugungsordnung 32 und eine minus erste Beugungsordnung 33, deren jede je einen Interferenzstreifen definiert und die zusammengenommen ein Interferenzstreifenmuster 35 bilden. Mit diesem Streifenmuster 35 wird der Leiter 1 zwischen den Befestigungspunkten 21, 21 so belichtet, daß die durch die Beugungsordnungen 32 und 33 definierten Interferenzstreifen in Richtung der Längsachse 10 des Leiters 1 periodisch aufeinanderfolgen. Auf Grund der Photoempfindlichkeit des Leiters 1 entsteht in jedem belichtenden Interferenzstreifen je eine Brechzahlerhöhung.

Nach dieser Belichtung des Leiters 1 ist die in der Figur 1d dargestellte Endstufe des erfindungsgemäßen Verfahrens entstanden, bei der zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 des Trägerkörpers 2 auf dem Leiter 1 das optische Gitter 11 ausgebildet ist, das durch in Richtung der Längsachse 10 des Leiters 1 periodisch aufeinanderfolgende lokale Brechzahlerhöhungen 110 definiert ist.

Ein besonderer Vorteil bei der beschriebenen Verwendung der Phasenmaske 3 ist darin zu sehen, daß die Phasenmaske 3 direkt auf dem Trägerkörper 2 aufgebracht werden kann und nicht wie bisher der Leiter 1 in Form der Glasfaser mit Abstand vor der Phasenmaske 3 in Position gebracht werden muß. Durch diese Verfahrensweise ist vorteilhafterweise auch eine sehr präzise Lage einer Bragg-Wellenlänge sowie der anderen Parameter des Gitters 11, beispielsweise eine spektrale Breite, ein Reflexionsgrad usw. des Gitters 11 gewährleistet. Diese Parameter müssen, da das Gitter 11 bereits durch einen Trägerkörper 2 fixiert ist, vorteilhafterweise nicht mehr nachträglich beim Einbau eingestellt werden.

Es können auf diese Weise zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 auch zwei oder mehrere optische Gitter 11 auf dem Leiter 1 hergestellt werden, und zwar gleichzeitig

und/oder zeitlich nacheinander und/oder räumlich voneinander getrennt und/oder einander überlagert.

Die Befestigung des Leiters 1 auf dem Trägerkörper 2 bei den  
5 beiden Befestigungspunkten 21, 21 bleibt auch nach der Herstellung des einen oder der mehreren Gitter 11 bestehen und wird nicht gelöst.

Der optische Leiter 1 wird schon vor der Herstellung des einen  
10 oder der mehreren optischen Gitter 11 und nicht erst nachträglich dauerhaft auf dem Trägerkörper 2 befestigt.

Der auf dem Trägerkörper 2 zu befestigende optische Leiter 1 weist vorzugsweise noch kein optisches Gitter auf, obgleich  
15 auf diesem Leiter 1 bereits wenigstens ein von einem erst herzustellenden Gitter 11 verschiedenes Gitter vorhanden sein kann, das dann aber nicht die vorteilhaften Eigenschaften des Gitters 11 aufweist.

20 Vorzugsweise ist der optische Leiter 1 eine optische Glasfaser, beispielsweise eine Monomode- oder Multimodefaser und/oder eine Kern-Mantel-Glasfaser. Der Leiter 1 kann auch ein auf einem Substrat integrierter optischer Wellenleiter sein. Vorzugsweise ist der optische Leiter 1 in Richtung der  
25 Längsachse 10 langgestreckt ausgebildet.

Der optische Leiter 1 kann zwischen den beiden den Befestigungspunkten 21, 21 so gehalten sein, daß er während der Herstellung eines Gitters 11 zwischen den Befestigungspunkten 21  
30 spannungsfrei ist. Vorzugsweise hängt der Leiter 1 zwischen den Befestigungspunkten 21, 21 frei und das Gitter 11 wird im frei hängenden Leiter 1 hergestellt.

Zweckmäßig ist es auch, wenn der optische Leiter 1 während der Herstellung des Gitters 11 zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 gespannt ist. Eine solche Vorspannung ist  
35 sinnvoll, weil dadurch der Leiter 1 auch bei einer auf ihn wirkenden mechanischen Entlastung noch ausgestreckt bleibt.

Der Trägerkörper 2 kann nur zur Befestigung des Leiters 1, aber auch zur Realisierung bestimmter Funktionen ausgebildet sein.

5

Dient der Trägerkörper 2 nur zur Befestigung des Leiters 1, kann er einfach, beispielsweise einstückig ausgebildet sein. Hat er dagegen bestimmte weitere Funktionen zu erfüllen, beispielsweise Funktionen eines Bragg-Gitter-Sensors, kann der

10 Trägerkörper 2 komplizierter, insbesondere zusammengesetzt aufgebaut sein. So können z.B. mechanische Hebel, Aktuatoren oder Elemente mit charakteristischem thermischem Ausdehnungskoeffizienten zur Temperaturkompensation Bestandteil des Trägerkörpers 2 sein.

15

Ein besonderer Vorteil des erfindungsgemäßen Verfahrens besteht darin, daß der Leiter 1 ohne besondere Beachtung von Leiterspannung, Raumtemperatur und später gewünschten Gitterparametern des Gitters 11 mit dem Trägerkörper 2 verbunden

20 werden kann, beispielsweise durch Kleben, Löten, Kollabieren usw. Bei einem Leiter 1 in Form einer Quarzglasfaser kann beispielsweise eine zum Befestigen des Leiters 1 auf dem Trägerkörper notwendige Temperatur bis zu 800°C betragen, während ein nach dieser Befestigung herzustellendes Gitter 11

25 bereits ab ca. 150°C degradiert und bei höheren Temperaturen sogar zerstört wird. Nach der Befestigung des Leiters 1 auf dem Trägerkörper 2 bei höherer Temperatur braucht lediglich abgewartet zu werden, bis die Temperatur des Leiters 1 bis unter die Temperatur abgesunken ist, ab der eine Degradierung

30 oder Verformung des herzustellenden Gitters 11 eintritt.

Mit dem erfindungsgemäßen Verfahren lassen sich vorteilhafterweise generell Bragg-Gitter-Sensoren zur Messung einer physikalischen Größe realisieren, darunter beispielsweise ein

35 Sensor zur Messung einer Temperatur, einer Beschleunigung, einer Kraft, eines elektrischen Stroms, einer elektrischen Spannung, eines elektrischen Feldes, eines magnetischen Fel-

des usw. sowie beispielsweise ein stabiles Bragg-Gitter als optische Wellenlängenreferenz, ein genaues Bragg-Gitter für eine Anwendung in der Telekommunikation und/oder ein optisches Gitter mit langer Periode (Long Period Grating (LPG))  
5 und dessen Anwendungen realisieren.

In den Figuren 2a und 2b ist in Seitenansicht bzw. Draufsicht ein mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellter beispielhafter Bragg-Gitter-Sensor zur Messung einer Temperatur,  
10 in der Figur 3 in Draufsicht ein mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestellter Bragg-Gitter-Sensor zur Messung einer Beschleunigung und in der Figur 4 in Seitenansicht ein mit dem erfindungsgemäßen Verfahren hergestelltes temperaturstables Bragg-Gitter als optische Wellenlängenreferenz dargestellt.  
15 stellt.

Jeder der beiden Sensoren sowie das temperaturstabile Bragg-Gitter weist jeweils eine Anordnung mit einem Trägerkörper 2, mit einem langgestreckten optischen Leiter 1 und mit einem  
20 Bragg-Gitter 11 auf, wobei der Leiter 1 bei zwei in einem Abstand  $d$  voneinander angeordneten Befestigungspunkten 21, 21 auf dem Trägerkörper 2 befestigt und das Gitter 11 auf dem befestigten Leiter 1 zwischen den Befestigungspunkten 21, 21 ausgebildet ist, mit der Besonderheit, daß der Leiter 1 bei  
25 den Befestigungspunkten 21, 21 dauerhaft auf dem Trägerkörper 2 befestigt ist und das Gitter 11 ein nach der dauerhaften Befestigung des Leiters 1 auf dem Trägerkörper 2 hergestelltes Gitter ist.

30 Beim Sensor nach den Figuren 2a und 2b ist der Trägerkörper 2 vorzugsweise einstückig und besteht beispielsweise aus Quarzglas. Der Leiter 1 ist beispielsweise eine Glasfaser, die zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 vorzugsweise unter einer Vorspannung dauerhaft am Körper 2 befestigt ist  
35 und in der zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 das Bragg-Gitter 11 ausgebildet ist. Zwischen den beiden Befestigungspunkten 21, 21 hängt die Glasfaser 1 frei. Dazu weist

der Trägerkörper 2 auf seiner der Glasfaser 1 zugekehrten Seite eine Aussparung 20 auf, die von der Faser 1 überbrückt ist. Eine von der Temperatur abhängige Brechzahländerung und Ausdehnung der Faser 1 führen zu einer messbaren Verschiebung  
5 der Bragg-Wellenlänge des Gitters 11 mit der Temperatur. Die Ausdehnung der Faser 1 mit der Temperatur kann durch ein geeignet gewähltes Material des Trägerkörpers 2 verstärkt werden.

10 Die Anordnung des Sensors nach Figur 3 unterscheidet sich von der des Sensors nach den Figuren 2a und 2b im wesentlichen nur durch das Vorhandensein einer trägen Masse M. Ansonsten stimmt der Sensor nach Figur 3 baulich mit dem Sensor nach den Figuren 2a und 2b überein, und Teile, die bei beiden Sen-  
15 soren gleich sind, sind in der Figur 3 mit den gleichen Bezugszeichen wie in den Figuren 2a und 2b bezeichnet.

Beim Sensor nach Figur 3 ist die Masse M mit der Faser 1 verbunden und übt auf das auf der Faser 1 ausgebildete Bragg-  
20 Gitter 11 eine dehnende und/oder kontrahierende Kraft aus, wenn der Trägerkörper 2 beschleunigt bewegt wird.

Bei der Anordnung des temperaturstabilen Bragg-Gitters nach Figur 4 ist der Trägerkörper 2 nicht einstückig, sondern zu-  
25 sammengesetzt ausgebildet. Der zusammengesetzte Trägerkörper 2 weist einen Substratkörper 2' und zwei auf dem Substratkörper 2' befestigte und durch einen Zwischenraum 22' voneinander getrennte Subträgerkörper 2'', 2'' auf. Auf den beiden Subträgerkörpern 2'', 2'' ist der beispielsweise ebenfalls  
30 aus einer Glasfaser bestehende Leiter 1 bei den beiden Befestigungspunkten 21, 21 so befestigt, daß sich ein Befestigungspunkt 21 auf einem Subträgerkörper 2'' und der andere Befestigungspunkt 21 auf dem anderen Subträgerkörper 2'' befindet, daß der Leiter 1 den Zwischenraum 22' überbrückt, und  
35 daß das auf dem Leiter 1 ausgebildete Gitter 11 über dem Zwischenraum 22' angeordnet ist.

Die beiden Subträgerkörper 2'', 2'' sind so auf dem Substratkörper 2' befestigt, daß ein an den Zwischenraum 22' grenzender Abschnitt 20'', 20'' jedes Subträgerkörpers 2'', 2'' nicht mit dem Substratkörper 2' verbunden ist und sich bei  
5 einer Temperaturänderung relativ zum Substratkörper 2' frei dehnen und/oder zusammenziehen kann.

Das Material des Substratkörpers 2' und das Material der beiden Subträgerkörper 2'', 2'' sind so aufeinander abgestimmt,  
10 daß der Zwischenraum 22' zwischen den Subträgerkörpern 2'', 2'' aufgrund einer temperaturbedingten Dehnung und/oder Kontraktion der Abschnitte 20'', 20'' der beiden Subträgerkörper 2'', 2'' verengt und/oder erweitert wird. Beispielsweise bestehen die Subträgerkörper 2'', 2'' aus einem Material mit  
15 einem thermischen Ausdehnungskoeffizienten  $\alpha > 0$  und der Substratkörper 2' aus einem Material mit einem relativ zu diesem Koeffizienten  $\alpha$  kleineren, vorzugsweise verschwindend geringen thermischen Ausdehnungskoeffizienten.

20 Eine durch eine Temperaturänderung bewirkte Verengung des Zwischenraums 22' wirkt einer durch diese Temperaturänderung bewirkten Dehnung des Leiters 1 und damit des Gitters 11 entgegen. Eine durch eine Temperaturänderung bewirkte Erweiterung des Zwischenraums 22' wirkt einer durch diese Temperaturänderung bewirkten Kontraktion des Leiters 1 und damit des  
25 Gitters 11 entgegen.

Das Material des Substratkörpers 2', das Material der beiden Subträgerkörper 2'', 2'' und das Material des Leiters 1 sind  
30 vorzugsweise so aufeinander abgestimmt, daß die durch eine Temperaturänderung bewirkte Verengung des Zwischenraums 22' die durch diese Temperaturänderung bewirkte Dehnung des Leiters 1 und damit des Gitters 11 im wesentlichen gerade aufhebt und die durch eine Temperaturänderung bewirkte Erweiterung des Zwischenraums 22' die durch diese Temperaturänderung bewirkte Kontraktion des Leiters 1 und damit des Gitters 11  
35 im wesentlichen gerade aufhebt.

Dies ist beispielsweise der Fall, wenn das Material der Subträgerkörper 2'', 2'' und das Material des Leiters 1 im wesentlichen den gleichen thermischen Ausdehnungskoeffizienten  $\alpha > 0$  aufweisen und wenn der thermische Ausdehnungskoeffizient des Materials des Substratkörpers 2' relativ zu diesem Koeffizienten  $\alpha$  verschwindend gering ist.

## Patentansprüche

1. Verfahren zur Herstellung zumindest eines optischen Gitters (11), insbesondere eines Bragg-Gitters, auf einem optischen Leiter (1), wobei der Leiter (1) zumindest bei zwei in einem Abstand (d) voneinander angeordneten Befestigungspunkten (21, 21) befestigt und danach das Gitter (11) auf dem befestigten Leiter (1) zwischen diesen Befestigungspunkten (21, 21) hergestellt wird, dadurch gekennzeichnet, daß der Leiter (1) vor der Herstellung des Gitters (11) bei den Befestigungspunkten (21, 21) dauerhaft befestigt wird.
2. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Leiter (1) während der Herstellung des Gitters (11) zwischen den Befestigungspunkten (21, 21) spannungsfrei ist.
3. Verfahren nach Anspruch 1, dadurch gekennzeichnet, daß der optische Leiter (1) während der Herstellung des Gitters (11) zwischen den Befestigungspunkten (21, 21) gespannt ist.
4. Anordnung mit
  - einem Trägerkörper (2),
  - einem langgestreckten optischen Leiter (1) und
  - einem optischen Gitter (11), insbesondere einem Bragg-Gitter, wobei
    - der Leiter (1) zumindest bei zwei in einem Abstand (d) voneinander angeordneten Befestigungspunkten (21, 21) auf dem Trägerkörper (2) befestigt und
    - das Gitter (11) auf dem befestigten Leiter (1) zwischen diesen Befestigungspunkten (21, 21) ausgebildet ist, dadurch gekennzeichnet, daß
    - der Leiter (1) bei den Befestigungspunkten (21, 21) dauerhaft auf dem Trägerkörper (2) befestigt ist und



- das Gitter (11) ein nach der dauerhaften Befestigung des Leiters (1) auf dem Trägerkörper (2) hergestelltes Gitter ist.



FIG 1A

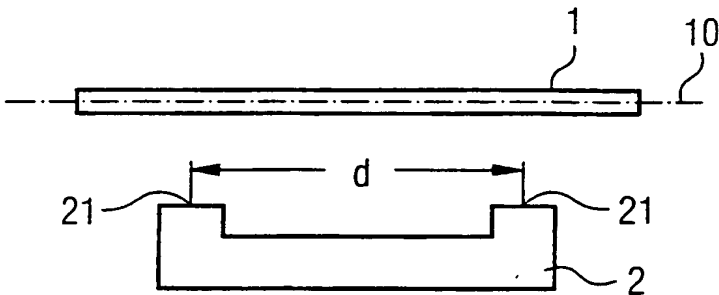


FIG 1B

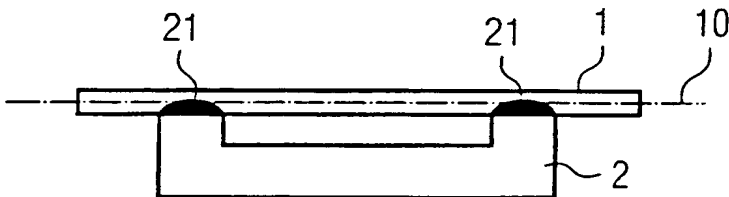


FIG 1C

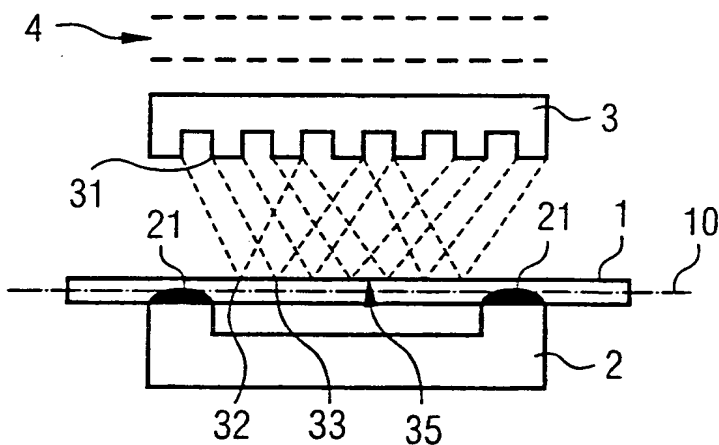
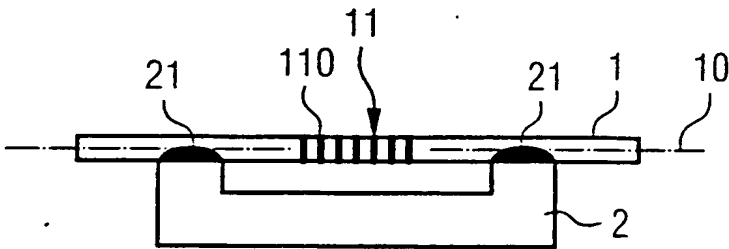


FIG 1D





2/2

FIG 2A

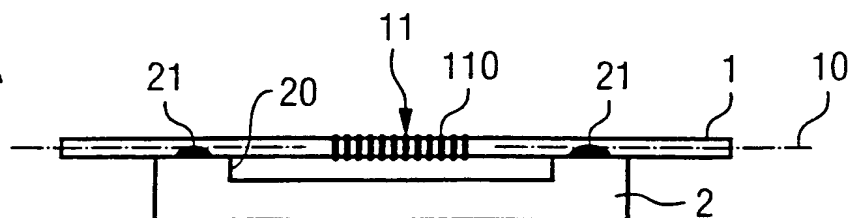


FIG 2B

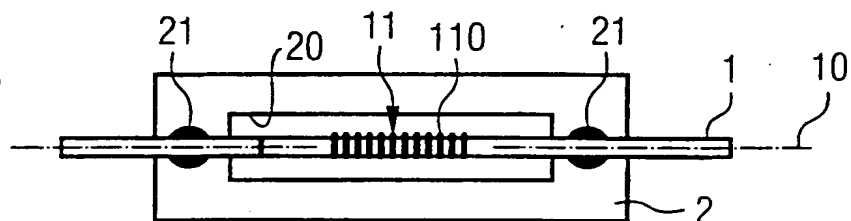


FIG 3

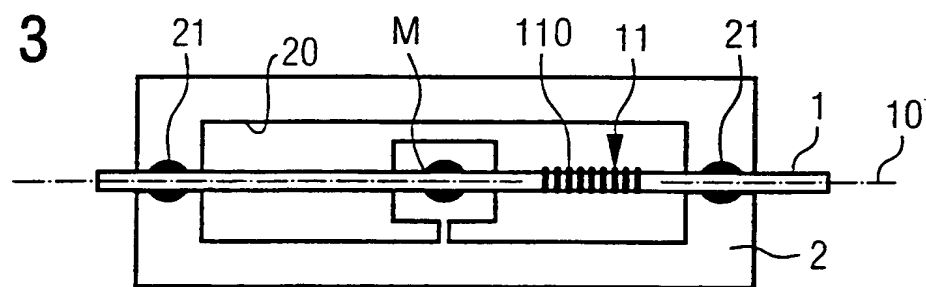
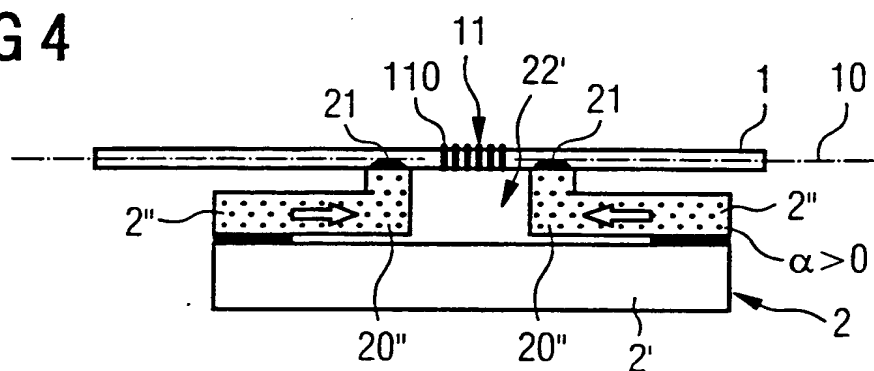


FIG 4





VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

PCT

INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>1999P08111W0</b>	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 03078</b>	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) <b>06/09/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) <b>10/09/1999</b>

Anmelder

**SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.**

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

1. Grundlage des Berichts

a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgang halt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

4. Hinsichtlich der **Bezeichnung der Erfindung**

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**VERFAHREN UND HERSTELLUNG EINES OPTISCHEN GITTERS AUF EINEM OPTISCHEN LEITER**

5. Hinsichtlich der **Zusammenfassung**

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1d

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ keine der Abb.

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.





CT/DE 00/03078



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03078

C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN		
Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 804 241 A (GOODMAN JACK E) 14. Februar 1989 (1989-02-14) Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 67; Abbildung 1 Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 21 ----	1-4
X	US 5 613 023 A (GUILLON JEAN ET AL) 18. März 1997 (1997-03-18) Spalte 5, Zeile 39 - Zeile 52; Abbildungen 3,6 -----	1-4



# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Angaben zu Veröffentlichungen, die zur selben Patentfamilie gehören

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03078

Im Recherchenbericht angeführtes Patentdokument		Datum der Veröffentlichung	Mitglied(er) der Patentfamilie		Datum der Veröffentlichung
WO 0072059	A	30-11-2000	KEINE		
WO 9726572	A	24-07-1997	AU	725293 B	12-10-2000
			AU	2990397 A	22-08-1997
			AU	722410 B	03-08-2000
			AU	6897396 A	11-08-1997
			CA	2242676 A	24-07-1997
			CA	2243200 A	07-08-1997
			CN	1207812 A	10-02-1999
			CN	1208396 A	17-02-1999
			EP	0875012 A	04-11-1998
			EP	0880718 A	02-12-1998
			JP	2000503415 T	21-03-2000
			JP	2000503967 T	04-04-2000
			WO	9728480 A	07-08-1997
WO 9906864	A	11-02-1999	AU	8661898 A	22-02-1999
			EP	1002248 A	24-05-2000
US 4804241	A	14-02-1989	KEINE		
US 5613023	A	18-03-1997	FR	2723449 A	09-02-1996
			EP	0695957 A	07-02-1996
			JP	8062413 A	08-03-1996



Translation

PATENT COOPERATION TREATY

PCT

INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

(PCT Article 36 and Rule 70)

10/070607

Applicant's or agent's file reference 1999P08111WO	<b>FOR FURTHER ACTION</b> See Notification of Transmittal of International Preliminary Examination Report (Form PCT/IPEA/416)	
International application No. PCT/DE00/03078	International filing date (day/month/year) 06 September 2000 (06.09.00)	Priority date (day/month/year) 10 September 1999 (10.09.99)
International Patent Classification (IPC) or national classification and IPC G02B 6/16		
Applicant SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT		

1. This international preliminary examination report has been prepared by this International Preliminary Examining Authority and is transmitted to the applicant according to Article 36.
2. This REPORT consists of a total of <u>5</u> sheets, including this cover sheet.  <input type="checkbox"/> This report is also accompanied by ANNEXES, i.e., sheets of the description, claims and/or drawings which have been amended and are the basis for this report and/or sheets containing rectifications made before this Authority (see Rule 70.16 and Section 607 of the Administrative Instructions under the PCT).  These annexes consist of a total of _____ sheets.
3. This report contains indications relating to the following items:  I <input checked="" type="checkbox"/> Basis of the report II <input type="checkbox"/> Priority III <input type="checkbox"/> Non-establishment of opinion with regard to novelty, inventive step and industrial applicability IV <input type="checkbox"/> Lack of unity of invention V <input checked="" type="checkbox"/> Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement VI <input type="checkbox"/> Certain documents cited VII <input checked="" type="checkbox"/> Certain defects in the international application VIII <input type="checkbox"/> Certain observations on the international application

Date of submission of the demand 15 March 2001 (15.03.01)	Date of completion of this report 15 November 2001 (15.11.2001)
Name and mailing address of the IPEA/EP	Authorized officer
Facsimile No.	Telephone No.





## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE00/03078

## 1. Basis of the report

## 1. With regard to the elements of the international application:\*

☐ the international application as originally filed☒ the description:pages 1-13, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☒ the claims:pages 1-4, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, as amended (together with any statement under Article 19

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☒ the drawings:pages 1/2-2/2, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

☐ the sequence listing part of the description:

pages \_\_\_\_\_, as originally filed

pages \_\_\_\_\_, filed with the demand

pages \_\_\_\_\_, filed with the letter of \_\_\_\_\_

2. With regard to the **language**, all the elements marked above were available or furnished to this Authority in the language in which the international application was filed, unless otherwise indicated under this item.

These elements were available or furnished to this Authority in the following language \_\_\_\_\_ which is:

☐ the language of a translation furnished for the purposes of international search (under Rule 23.1(b)).☐ the language of publication of the international application (under Rule 48.3(b)).☐ the language of the translation furnished for the purposes of international preliminary examination (under Rule 55.2 and/or 55.3).3. With regard to any **nucleotide and/or amino acid sequence** disclosed in the international application, the international preliminary examination was carried out on the basis of the sequence listing:☐ contained in the international application in written form.☐ filed together with the international application in computer readable form.☐ furnished subsequently to this Authority in written form.☐ furnished subsequently to this Authority in computer readable form.☐ The statement that the subsequently furnished written sequence listing does not go beyond the disclosure in the international application as filed has been furnished.☐ The statement that the information recorded in computer readable form is identical to the written sequence listing has been furnished.4. ☐ The amendments have resulted in the cancellation of:☐ the description, pages \_\_\_\_\_☐ the claims, Nos. \_\_\_\_\_☐ the drawings, sheets/fig \_\_\_\_\_5. ☐ This report has been established as if (some of) the amendments had not been made, since they have been considered to go beyond the disclosure as filed, as indicated in the Supplemental Box (Rule 70.2(c)).\*\*

\* Replacement sheets which have been furnished to the receiving Office in response to an invitation under Article 14 are referred to in this report as "originally filed" and are not annexed to this report since they do not contain amendments (Rule 70.16 and 70.17).

\*\* Any replacement sheet containing such amendments must be referred to under item 1 and annexed to this report.



## INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/03078

**V. Reasoned statement under Article 35(2) with regard to novelty, inventive step or industrial applicability; citations and explanations supporting such statement**

## 1. Statement

Novelty (N)	Claims	2	YES
	Claims	1, 3, 4	NO
Inventive step (IS)	Claims		YES
	Claims	1-4	NO
Industrial applicability (IA)	Claims	1-4	YES
	Claims		NO

## 2. Citations and explanations

This report makes reference to the following document:

D1: WO-A-97/26572 (CORNING INC; BEALL G H (US);  
WEIDMAN D L (US)) 24 July 1997 (1997-07-24).

1.1 Claim 1 and Claim 3

Document D1 describes a method for producing a Bragg grating in a glass fiber by means of exposure to UV light in which a glass fiber doped with Ge is permanently affixed while under pressure at two points on a carrier (see especially: Claim 21 and page 10, line 29 to page 11, line 3) after which the exposure of the fiber between these two points occurs to produce the Bragg grating in the fiber. This method serves to prevent a subsequent, undesired and uncontrolled influence on the optical characteristics of the grating owing to mounting on a carrier.

All of the features described in the methods of Claim 1 and Claim 3 are thus already known from the method described in D1. Therefore, the methods of Claims 1 and 3 are not novel (PCT Article 33(2)).



1.2 Claim 2

The additional feature of Claim 2 can be derived from the method described in D1 in an obvious manner by a person skilled the art. It is known from D1 that the prestressing of a fiber, which is set during the mounting on a support, depends on the tension of the fiber that should be attained at a different temperature and in a certain temperature range (page 9, lines 13-17).

Therefore, the method of Claim 2 does not involve an inventive step (PCT Article 33(3)).

2.1 Claim 4

The device of the claim is obtained through the method described in Claim 1. Hence, for the reasons given in point 1.1, said device is already known from D1. Accordingly, Claim 4 does not meet the requirements for novelty of the subject matter of the claim (PCT Article 33(2)).



# INTERNATIONAL PRELIMINARY EXAMINATION REPORT

International application No.

PCT/DE 00/03078

## VII. Certain defects in the international application

The following defects in the form or contents of the international application have been noted:

- 1.1 Contrary to PCT Rule 5.1(a)(ii), the description does not cite D1 or indicate the relevant prior art disclosed therein.





# INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

Internationales Aktenzeichen

DE 00/03078

**A. KLASSIFIZIERUNG DES ANMELDUNGSGEGENSTANDES**  
IPK 7 G02B6/16 G01L1/24

Nach der Internationalen Patentklassifikation (IPK) oder nach der nationalen Klassifikation und der IPK

## B. RECHERCHIERTE GEBIETE

Recherchierter Mindestprüfstoff (Klassifikationssystem und Klassifikationssymbole)

IPK 7 G02B G01L

Recherchierte aber nicht zum Mindestprüfstoff gehörende Veröffentlichungen, soweit diese unter die recherchierten Gebiete fallen

Während der internationalen Recherche konsultierte elektronische Datenbank (Name der Datenbank und evtl. verwendete Suchbegriffe)

EPO-Internal

## C. ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
E	WO 00 72059 A (THOMAS & BETTS INT) 30. November 2000 (2000-11-30) Seite 11, Zeile 17 -Seite 12, Zeile 24; Abbildung 3 ---	1-4
X	WO 97 26572 A (CORNING INC ;BEALL G H (US); WEIDMAN D L (US)) 24. Juli 1997 (1997-07-24) Seite 9, Zeile 5 - Zeile 17; Abbildung 1 Seite 10, Zeile 29 -Seite 11, Zeile 3 ---	1-4
X	WO 99 06864 A (ARROYO OPTICS INC) 11. Februar 1999 (1999-02-11) Seite 25, Zeile 15 -Seite 26, Zeile 8; Abbildung 8 --- -/--	1-4



Weitere Veröffentlichungen sind der Fortsetzung von Feld C zu entnehmen



Siehe Anhang Patentfamilie

\* Besondere Kategorien von angegebenen Veröffentlichungen :

- \*A\* Veröffentlichung, die den allgemeinen Stand der Technik definiert, aber nicht als besonders bedeutsam anzusehen ist
- \*E\* älteres Dokument, das jedoch erst am oder nach dem internationalen Anmeldedatum veröffentlicht worden ist
- \*L\* Veröffentlichung, die geeignet ist, einen Prioritätsanspruch zweifelhaft erscheinen zu lassen, oder durch die das Veröffentlichungsdatum einer anderen im Recherchenbericht genannten Veröffentlichung belegt werden soll oder die aus einem anderen besonderen Grund angegeben ist (wie ausgeführt)
- \*O\* Veröffentlichung, die sich auf eine mündliche Offenbarung, eine Benutzung, eine Ausstellung oder andere Maßnahmen bezieht
- \*P\* Veröffentlichung, die vor dem internationalen Anmeldedatum, aber nach dem beanspruchten Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist

\*T\* Spätere Veröffentlichung, die nach dem internationalen Anmeldedatum oder dem Prioritätsdatum veröffentlicht worden ist und mit der Anmeldung nicht kollidiert, sondern nur zum Verständnis des der Erfindung zugrundeliegenden Prinzips oder der ihr zugrundeliegenden Theorie angegeben ist

\*X\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann allein aufgrund dieser Veröffentlichung nicht als neu oder auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden

\*Y\* Veröffentlichung von besonderer Bedeutung; die beanspruchte Erfindung kann nicht als auf erfinderischer Tätigkeit beruhend betrachtet werden, wenn die Veröffentlichung mit einer oder mehreren anderen Veröffentlichungen dieser Kategorie in Verbindung gebracht wird und diese Verbindung für einen Fachmann naheliegend ist

\*&\* Veröffentlichung, die Mitglied derselben Patentfamilie ist

Datum des Abschlusses der internationalen Recherche

8. Februar 2001

Absendedatum des internationalen Recherchenberichts

20/02/2001

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde  
Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL - 2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Ciarrocca, M



## C.(Fortsetzung) ALS WESENTLICH ANGESEHENE UNTERLAGEN

Kategorie*	Bezeichnung der Veröffentlichung, soweit erforderlich unter Angabe der in Betracht kommenden Teile	Betr. Anspruch Nr.
X	US 4 804 241 A (GOODMAN JACK E) 14. Februar 1989 (1989-02-14) Spalte 2, Zeile 11 - Zeile 67; Abbildung 1 Spalte 5, Zeile 34 - Spalte 7, Zeile 21 -----	1-4
X	US 5 613 023 A (GUILLON JEAN ET AL) 18. März 1997 (1997-03-18) Spalte 5, Zeile 39 - Zeile 52; Abbildungen 3,6 -----	1-4



# INTERNATIONAL SEARCH REPORT

Information on patent family members

International Application No

DE 00/03078

Patent document cited in search report		Publication date	Patent family member(s)	Publication date
WO 0072059	A	30-11-2000	NONE	
WO 9726572	A	24-07-1997	AU 725293 B	12-10-2000
			AU 2990397 A	22-08-1997
			AU 722410 B	03-08-2000
			AU 6897396 A	11-08-1997
			CA 2242676 A	24-07-1997
			CA 2243200 A	07-08-1997
			CN 1207812 A	10-02-1999
			CN 1208396 A	17-02-1999
			EP 0875012 A	04-11-1998
			EP 0880718 A	02-12-1998
			JP 2000503415 T	21-03-2000
			JP 2000503967 T	04-04-2000
			WO 9728480 A	07-08-1997
WO 9906864	A	11-02-1999	AU 8661898 A	22-02-1999
			EP 1002248 A	24-05-2000
US 4804241	A	14-02-1989	NONE	
US 5613023	A	18-03-1997	FR 2723449 A	09-02-1996
			EP 0695957 A	07-02-1996
			JP 8062413 A	08-03-1996



VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT  
AUF DEM GEBIET DES PATENTRECHTS

Absender: INTERNATIONALE RECHERCHENBEHÖRDE

PCT

An  
SIEMENS AG  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
GERMANY

ZT GG VM Mch P/Ri

Eing. 19. Feb. 2001

GR  
Frist

10.04.01

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERMITTLUNG DES  
INTERNATIONALEN RECHERCHENBERICHTS  
ODER DER ERKLÄRUNG

(Regel 44.1 PCT)

Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

20/02/2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts

1999P08111W0

WEITERES VORGEHEN

siehe Punkte 1 und 4 unten

Internationales Aktenzeichen

PCT/DE 00/03078

Internationales Anmeldedatum

(Tag/Monat/Jahr)

06/09/2000

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. ☒ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß der internationale Recherchenbericht erstellt wurde und ihm hiermit übermittelt wird.

**Einreichung von Änderungen und einer Erklärung nach Artikel 19:**

Der Anmelder kann auf eigenen Wunsch die Ansprüche der internationalen Anmeldung ändern (siehe Regel 46):

**Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Die Frist zur Einreichung solcher Änderungen beträgt üblicherweise zwei Monate ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts; weitere Einzelheiten sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

**Wo sind Änderungen einzureichen?**

Unmittelbar beim Internationalen Büro der WIPO, 34, CHEMIN des Colombettes, CH-1211 Genf 20,  
Telefaxnr.: (41-22) 740.14.35

Nähere Hinweise sind den Anmerkungen auf dem Beiblatt zu entnehmen.

2. ☐ Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß kein internationaler Recherchenbericht erstellt wird und daß ihm hiermit die Erklärung nach Artikel 17(2)a) übermittelt wird.
3. ☐ Hinsichtlich des Widerspruchs gegen die Entrichtung einer zusätzlichen Gebühr (zusätzlicher Gebühren) nach Regel 40.2 wird dem Anmelder mitgeteilt, daß
- ☐ der Widerspruch und die Entscheidung hierüber zusammen mit seinem Antrag auf Übermittlung des Wortlauts sowohl des Widerspruchs als auch der Entscheidung hierüber an die Bestimmungsämter dem Internationalen Büro übermittelt worden sind.
- ☐ noch keine Entscheidung über den Widerspruch vorliegt; der Anmelder wird benachrichtigt, sobald eine Entscheidung getroffen wurde.

4. **Weiteres Vorgehen:** Der Anmelder wird auf folgendes aufmerksam gemacht:

Kurz nach Ablauf von **18 Monaten** seit dem Prioritätsdatum wird die internationale Anmeldung vom Internationalen Büro veröffentlicht. Will der Anmelder die Veröffentlichung verhindern oder auf einen späteren Zeitpunkt verschieben, so muß gemäß Regel 90 bis bzw. 90<sup>bis</sup> vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung eine Erklärung über die Zurücknahme der internationalen Anmeldung oder des Prioritätsanspruchs beim Internationalen Büro eingehen.

Innerhalb von **19 Monaten** seit dem Prioritätsdatum ist ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung einzureichen, wenn der Anmelder den Eintritt in die nationale Phase bis zu 30 Monaten seit dem Prioritätsdatum (in manchen Ämtern sogar noch länger) verschieben möchte.

Innerhalb von **20 Monaten** seit dem Prioritätsdatum muß der Anmelder die für den Eintritt in die nationale Phase vorgeschriebenen Handlungen vor allen Bestimmungsämtern vornehmen, die nicht innerhalb von 19 Monaten seit dem Prioritätsdatum in der Anmeldung oder einer nachträglichen Auswählerklärung ausgewählt wurden oder nicht ausgewählt werden konnten, da für sie Kapitel II des Vertrages nicht verbindlich ist.

Name und Postanschrift der Internationalen Recherchenbehörde



Europäisches Patentamt, P.B. 5818 Patentlaan 2  
NL-2280 HV Rijswijk  
Tel. (+31-70) 340-2040, Tx. 31 651 epo nl,  
Fax: (+31-70) 340-3016

Bevollmächtigter Bediensteter

Audrey Rummery





## **ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/IS**

Diese Anmerkungen sollen grundlegende Hinweise zur Einreichung von Änderungen gemäß Artikel 19 geben. Diesen Anmerkungen liegen die Erfordernisse des Vertrags über die internationale Zusammenarbeit auf dem Gebiet des Patentwesens (PCT), der Ausführungsordnung und der Verwaltungsrichtlinien zu diesem Vertrag zugrunde. Bei Abweichungen zwischen diesen Anmerkungen und obengenannten Texten sind letztere maßgebend. Nähere Einzelheiten sind dem PCT-Leitfaden für Anmelder, einer Veröffentlichung der WIPO, zu entnehmen. Die in diesen Anmerkungen verwendeten Begriffe "Artikel", "Regel" und "Abschnitt" beziehen sich jeweils auf die Bestimmungen des PCT-Vertrags, der PCT-Ausführungsordnung bzw. der PCT-Verwaltungsrichtlinien.

### **HINWEISE ZU ÄNDERUNGEN GEMÄSS ARTIKEL 19**

Nach Erhalt des internationalen Recherchenberichts hat der Anmelder die Möglichkeit, einmal die Ansprüche der internationalen Anmeldung zu ändern. Es ist jedoch zu betonen, daß, da alle Teile der internationalen Anmeldung (Ansprüche, Beschreibung und Zeichnungen) während des internationalen vorläufigen Prüfungsverfahrens geändert werden können, normalerweise keine Notwendigkeit besteht, Änderungen der Ansprüche nach Artikel 19 einzureichen, außer wenn der Anmelder z.B. zum Zwecke eines vorläufigen Schutzes die Veröffentlichung dieser Ansprüche wünscht oder ein anderer Grund für eine Änderung der Ansprüche vor ihrer internationalen Veröffentlichung vorliegt. Weiterhin ist zu beachten, daß ein vorläufiger Schutz nur in einigen Staaten erhältlich ist.

#### **Welche Teile der internationalen Anmeldung können geändert werden?**

Im Rahmen von Artikel 19 können nur die Ansprüche geändert werden.

In der internationalen Phase können die Ansprüche auch nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert (oder nochmals geändert) werden. Die Beschreibung und die Zeichnungen können nur nach Artikel 34 vor der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde geändert werden.

Beim Eintritt in die nationale Phase können alle Teile der internationalen Anmeldung nach Artikel 28 oder gegebenenfalls Artikel 41 geändert werden.

#### **Bis wann sind Änderungen einzureichen?**

Innerhalb von zwei Monaten ab der Übermittlung des internationalen Recherchenberichts oder innerhalb von sechzehn Monaten ab dem Prioritätsdatum, je nachdem, welche Frist später abläuft. Die Änderungen gelten jedoch als rechtzeitig eingereicht, wenn sie dem internationalen Büro nach Ablauf der maßgebenden Frist, aber noch vor Abschluß der technischen Vorbereitungen für die internationale Veröffentlichung (Regel 46.1) zugehen.

#### **Wo sind die Änderungen nicht einzureichen?**

Die Änderungen können nur beim Internationalen Büro, nicht aber beim Anmeldeamt oder der Internationalen Recherchenbehörde eingereicht werden (Regel 46.2).

Falls ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung eingereicht wurde/wird, siehe unten.

#### **In welcher Form können Änderungen erfolgen?**

Eine Änderung kann erfolgen durch Streichung eines oder mehrerer ganzer Ansprüche, durch Hinzufügung eines oder mehrerer neuer Ansprüche oder durch Änderung des Wortlauts eines oder mehrerer Ansprüche in der eingereichten Fassung.

Für jedes Anspruchsblatt, das sich aufgrund einer oder mehrerer Änderungen von dem ursprünglich eingereichten Blatt unterscheidet, ist ein Ersatzblatt einzureichen.

Alle Ansprüche, die auf einem Ersatzblatt erscheinen, sind mit arabischen Ziffern zu numerieren. Wird ein Anspruch gestrichen, so brauchen, die anderen Ansprüche nicht neu numeriert zu werden. Im Fall einer Neunummerierung sind die Ansprüche fortlaufend zu numerieren (Verwaltungsrichtlinien, Abschnitt 205 b)).

Die Änderungen sind in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

#### **Welche Unterlagen sind den Änderungen beizufügen?**

##### **Begleitschreiben (Abschnitt 205 b)):**

Die Änderungen sind mit einem Begleitschreiben einzureichen.

Das Begleitschreiben wird nicht zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht. Es ist nicht zu verwechseln mit der "Erklärung nach Artikel 19(1)" (siehe unten, "Erklärung nach Artikel 19 (1)").

Das Begleitschreiben ist nach Wahl des Anmelders in englischer oder französischer Sprache abzufassen. Bei englischsprachigen internationalen Anmeldungen ist das Begleitschreiben aber ebenfalls in englischer, bei französischsprachigen internationalen Anmeldungen in französischer Sprache abzufassen.



## ANMERKUNGEN ZU FORMBLATT PCT/ISA/220 (Übersetzung)

Im Begleitschreiben sind die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen anzugeben. So ist insbesondere zu jedem Anspruch in der internationalen Anmeldung anzugeben (gleichlautende Angaben zu verschiedenen Ansprüchen können zusammengefaßt werden), ob

- i) der Anspruch unverändert ist;
- ii) der Anspruch gestrichen worden ist;
- iii) der Anspruch neu ist;
- iv) der Anspruch einen oder mehrere Ansprüche in der eingereichten Fassung ersetzt;
- v) der Anspruch auf die Teilung eines Anspruchs in der eingereichten Fassung zurückzuführen ist.

Im folgenden sind Beispiele angegeben, wie Änderungen im Begleitschreiben zu erläutern sind:

1. [Wenn anstelle von ursprünglich 48 Ansprüchen nach der Änderung einiger Ansprüche 51 Ansprüche existieren]:  
"Die Ansprüche 1 bis 29, 31, 32, 34, 35, 37 bis 48 werden durch geänderte Ansprüche gleicher Numerierung ersetzt; Ansprüche 30, 33 und 36 unverändert; neue Ansprüche 49 bis 51 hinzugefügt."
2. [Wenn anstelle von ursprünglich 15 Ansprüchen nach der Änderung aller Ansprüche 11 Ansprüche existieren]:  
"Geänderte Ansprüche 1 bis 11 treten an die Stelle der Ansprüche 1 bis 15."
3. [Wenn ursprünglich 14 Ansprüche existierten und die Änderungen darin bestehen, daß einige Ansprüche gestrichen werden und neue Ansprüche hinzugefügt werden]:  
Ansprüche 1 bis 6 und 14 unverändert; Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt. "Oder" Ansprüche 7 bis 13 gestrichen; neue Ansprüche 15, 16 und 17 hinzugefügt; alle übrigen Ansprüche unverändert."
4. [Wenn verschiedene Arten von Änderungen durchgeführt werden]:  
"Ansprüche 1-10 unverändert; Ansprüche 11 bis 13, 18 und 19 gestrichen; Ansprüche 14, 15 und 16 durch geänderten Anspruch 14 ersetzt; Anspruch 17 in geänderte Ansprüche 15, 16 und 17 unterteilt; neue Ansprüche 20 und 21 hinzugefügt."

### "Erklärung nach Artikel 19(1)" (Regel 46.4)

Den Änderungen kann eine Erklärung beigelegt werden, mit der die Änderungen erläutert und ihre Auswirkungen auf die Beschreibung und die Zeichnungen dargelegt werden (die nicht nach Artikel 19 (1) geändert werden können).

Die Erklärung wird zusammen mit der internationalen Anmeldung und den geänderten Ansprüchen veröffentlicht.

Sie ist in der Sprache abzufassen, in der die internationale Anmeldung veröffentlicht wird.

Sie muß kurz gehalten sein und darf, wenn in englischer Sprache abgefaßt oder ins Englische übersetzt, nicht mehr als 500 Wörter umfassen.

Die Erklärung ist nicht zu verwechseln mit dem Begleitschreiben, das auf die Unterschiede zwischen den Ansprüchen in der eingereichten Fassung und den geänderten Ansprüchen hinweist, und ersetzt letzteres nicht. Sie ist auf einem gesonderten Blatt einzureichen und in der Überschrift als solche zu kennzeichnen, vorzugsweise mit den Worten "Erklärung nach Artikel 19 (1)".

Die Erklärung darf keine herabsetzenden Äußerungen über den internationalen Recherchenbericht oder die Bedeutung von in dem Bericht angeführten Veröffentlichungen enthalten. Sie darf auf im internationalen Recherchenbericht angeführte Veröffentlichungen, die sich auf einen bestimmten Anspruch beziehen, nur im Zusammenhang mit einer Änderung dieses Anspruchs Bezug nehmen.

### Auswirkungen eines bereits gestellten Antrags auf internationale vorläufige Prüfung

Ist zum Zeitpunkt der Einreichung von Änderungen nach Artikel 19 bereits ein Antrag auf internationale vorläufige Prüfung gestellt worden, so sollte der Anmelder in seinem Interesse gleichzeitig mit der Einreichung der Änderungen beim Internationalen Büro auch eine Kopie der Änderungen bei der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde einreichen (siehe Regel 62.2 a), erster Satz).

### Auswirkungen von Änderungen hinsichtlich der Übersetzung der internationalen Anmeldung beim Eintritt in die nationale Phase

Der Anmelder wird darauf hingewiesen, daß bei Eintritt in die nationale Phase möglicherweise anstatt oder zusätzlich zu der Übersetzung der Ansprüche in der eingereichten Fassung eine Übersetzung der nach Artikel 19 geänderten Ansprüche an die bestimmten/ausgewählten Ämter zu übermitteln ist.

Nähere Einzelheiten über die Erfordernisse jedes bestimmten/ausgewählten Amtes sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.



# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

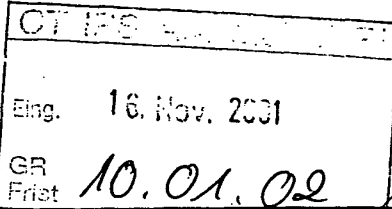
Absender: MIT DER INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN PRÜFUNG BEAUFTRAGTE BEHÖRDE

## PCT

MITTEILUNG ÜBER DIE ÜBERSENDUNG  
DES INTERNATIONALEN VORLÄUFIGEN  
PRÜFUNGSBERICHTS  
(Regel 71.1 PCT)

An:

SIEMENS AG  
Postfach 22 16 34  
80506 München  
ALLEMAGNE



Absendedatum  
(Tag/Monat/Jahr)

15.11.2001

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts  
1999P08111WO

WICHTIGE MITTEILUNG

Internationales Aktenzeichen  
PCT/DE00/03078

Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr)  
06/09/2000

Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr)  
10/09/1999

Anmelder

SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.

1. Dem Anmelder wird mitgeteilt, daß ihm die mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragte Behörde hiermit den zu der internationalen Anmeldung erstellten internationalen vorläufigen Prüfungsbericht, gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen, übermittelt.
2. Eine Kopie des Berichts wird - gegebenenfalls mit den dazugehörigen Anlagen - dem Internationalen Büro zur Weiterleitung an alle ausgewählten Ämter übermittelt.
3. Auf Wunsch eines ausgewählten Amtes wird das Internationale Büro eine Übersetzung des Berichts (jedoch nicht der Anlagen) ins Englische anfertigen und diesem Amt übermitteln.

#### 4. ERINNERUNG

Zum Eintritt in die nationale Phase hat der Anmelder vor jedem ausgewählten Amt innerhalb von 30 Monaten ab dem Prioritätsdatum (oder in manchen Ämtern noch später) bestimmte Handlungen (Einreichung von Übersetzungen und Entrichtung nationaler Gebühren) vorzunehmen (Artikel 39 (1)) (siehe auch die durch das Internationale Büro im Formblatt PCT/IB/301 übermittelte Information).

Ist einem ausgewählten Amt eine Übersetzung der internationalen Anmeldung zu übermitteln, so muß diese Übersetzung auch Übersetzungen aller Anlagen zum internationalen vorläufigen Prüfungsbericht enthalten. Es ist Aufgabe des Anmelders, solche Übersetzungen anzufertigen und den betroffenen ausgewählten Ämtern direkt zuzuleiten.

Weitere Einzelheiten zu den maßgebenden Fristen und Erfordernissen der ausgewählten Ämter sind Band II des PCT-Leitfadens für Anmelder zu entnehmen.

Name und Postanschrift der mit der internationalen Prüfung beauftragten Behörde



Europäisches Patentamt  
D-80298 München  
Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d  
Fax: +49 89 2399 - 4465

Bevollmächtigter Bediensteter

DEL FRATE, A

Tel. +49 89 2399-7038





## PCT INTERNATIONAL COOPERATION TREATY

**PCT**  
**NOTIFICATION OF ELECTION**  
(PCT Rule 61.2)

From the INTERNATIONAL BUREAU

To:

Commissioner  
US Department of Commerce  
United States Patent and Trademark  
Office, PCT  
2011 South Clark Place Room  
CP2/5C24  
Arlington, VA 22202  
ETATS-UNIS D'AMERIQUE  
in its capacity as elected Office

<b>Date of mailing (day/month/year)</b> 16 August 2001 (16.08.01)	<b>Applicant's or agent's file reference</b> 1999P08111WO
<b>International application No.</b> PCT/DE00/03078	<b>Priority date (day/month/year)</b> 10 September 1999 (10.09.99)
<b>International filing date (day/month/year)</b> 06 September 2000 (06.09.00)	
<b>Applicant</b> ROTHHARDT, Manfred et al	

1. The designated Office is hereby notified of its election made:

☒ in the demand filed with the International Preliminary Examining Authority on:  
15 March 2001 (15.03.01)

☐ in a notice effecting later election filed with the International Bureau on:  
\_\_\_\_\_

2. The election ☒ was  
☐ was not

made before the expiration of 19 months from the priority date or, where Rule 32 applies, within the time limit under Rule 32.2(b).





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER RECHERCHENBERICHT

(Artikel 18 sowie Regeln 43 und 44 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts <b>1999P08111W0</b>	<div style="display: flex; justify-content: space-between;"> <div> <b>WEITERES VORGEHEN</b>            siehe Mitteilung über die Übermittlung des internationalen Recherchenberichts (Formblatt PCT/ISA/220) sowie, soweit zutreffend, nachstehender Punkt 5         </div> </div>	
Internationales Aktenzeichen <b>PCT/DE 00/ 03078</b>	Internationales Anmeldedatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> <b>06/09/2000</b>	(Frühestes) Prioritätsdatum <i>(Tag/Monat/Jahr)</i> <b>10/09/1999</b>
Anmelder <b>SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.</b>		

Dieser internationale Recherchenbericht wurde von der Internationalen Recherchenbehörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 18 übermittelt. Eine Kopie wird dem Internationalen Büro übermittelt.

Dieser internationale Recherchenbericht umfaßt insgesamt 3 Blätter.

☒ Darüber hinaus liegt ihm jeweils eine Kopie der in diesem Bericht genannten Unterlagen zum Stand der Technik bei.

#### 1. Grundlage des Berichts

- a. Hinsichtlich der **Sprache** ist die internationale Recherche auf der Grundlage der internationalen Anmeldung in der Sprache durchgeführt worden, in der sie eingereicht wurde, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

☐ Die internationale Recherche ist auf der Grundlage einer bei der Behörde eingereichten Übersetzung der internationalen Anmeldung (Regel 23.1 b)) durchgeführt worden.

- b. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale Recherche auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das

☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.

☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.

☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.

☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.

☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfaßten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

2. ☐ Bestimmte Ansprüche haben sich als nicht recherchierbar erwiesen (siehe Feld I).

3. ☐ Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung (siehe Feld II).

#### 4. Hinsichtlich der Bezeichnung der Erfindung

☐ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☒ wurde der Wortlaut von der Behörde wie folgt festgesetzt:

**VERFAHREN UND HERSTELLUNG EINES OPTISCHEN GITTERS AUF EINEM OPTISCHEN LEITER**

#### 5. Hinsichtlich der Zusammenfassung

☒ wird der vom Anmelder eingereichte Wortlaut genehmigt.

☐ wurde der Wortlaut nach Regel 38.2b) in der in Feld III angegebenen Fassung von der Behörde festgesetzt. Der Anmelder kann der Behörde innerhalb eines Monats nach dem Datum der Absendung dieses internationalen Recherchenberichts eine Stellungnahme vorlegen.

6. Folgende Abbildung der **Zeichnungen** ist mit der Zusammenfassung zu veröffentlichen: Abb. Nr. 1d

☒ wie vom Anmelder vorgeschlagen

☐ weil der Anmelder selbst keine Abbildung vorgeschlagen hat.

☐ weil diese Abbildung die Erfindung besser kennzeichnet.

☐ keine der Abb.





# VERTRAG ÜBER DIE INTERNATIONALE ZUSAMMENARBEIT AUF DEM GEBIET DES PATENTWESENS

## PCT

### INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

(Artikel 36 und Regel 70 PCT)

Aktenzeichen des Anmelders oder Anwalts 1999P08111WO	<b>WEITERES VORGEHEN</b> siehe Mitteilung über die Übersendung des internationalen vorläufigen Prüfungsberichts (Formblatt PCT/IPEA/416)	
Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03078	Internationales Anmeldedatum (Tag/Monat/Jahr) 06/09/2000	Prioritätsdatum (Tag/Monat/Jahr) 10/09/1999
Internationale Patentklassifikation (IPK) oder nationale Klassifikation und IPK G02B6/16		
Anmelder SIEMENS AKTIENGESELLSCHAFT et al.		
<p>1. Dieser internationale vorläufige Prüfungsbericht wurde von der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde erstellt und wird dem Anmelder gemäß Artikel 36 übermittelt.</p> <p>2. Dieser <b>BERICHT</b> umfaßt insgesamt 5 Blätter einschließlich dieses Deckblatts.</p> <p><input type="checkbox"/> Außerdem liegen dem Bericht <b>ANLAGEN</b> bei; dabei handelt es sich um Blätter mit Beschreibungen, Ansprüchen und/oder Zeichnungen, die geändert wurden und diesem Bericht zugrunde liegen, und/oder Blätter mit vor dieser Behörde vorgenommenen Berichtigungen (siehe Regel 70.16 und Abschnitt 607 der Verwaltungsrichtlinien zum PCT).</p> <p>Diese Anlagen umfassen insgesamt Blätter.</p>		
<p>3. Dieser Bericht enthält Angaben zu folgenden Punkten:</p> <p>I <input checked="" type="checkbox"/> Grundlage des Berichts</p> <p>II <input type="checkbox"/> Priorität</p> <p>III <input type="checkbox"/> Keine Erstellung eines Gutachtens über Neuheit, erfinderische Tätigkeit und gewerbliche Anwendbarkeit</p> <p>IV <input type="checkbox"/> Mangelnde Einheitlichkeit der Erfindung</p> <p>V <input checked="" type="checkbox"/> Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung</p> <p>VI <input type="checkbox"/> Bestimmte angeführte Unterlagen</p> <p>VII <input checked="" type="checkbox"/> Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung</p> <p>VIII <input type="checkbox"/> Bestimmte Bemerkungen zur internationalen Anmeldung</p>		
Datum der Einreichung des Antrags 15/03/2001	Datum der Fertigstellung dieses Berichts 15.11.2001	
Name und Postanschrift der mit der internationalen vorläufigen Prüfung beauftragten Behörde:  Europäisches Patentamt D-80298 München Tel. +49 89 2399 - 0 Tx: 523656 epmu d Fax: +49 89 2399 - 4465	Bevollmächtigter Bediensteter  Frisch, A  Tel. Nr. +49 89 2399 7048 	



**I. Grundlage des Berichts**

1. Hinsichtlich der **Bestandteile** der internationalen Anmeldung (*Ersatzblätter, die dem Anmeldeamt auf eine Aufforderung nach Artikel 14 hin vorgelegt wurden, gelten im Rahmen dieses Berichts als "ursprünglich eingereicht" und sind ihm nicht beigefügt, weil sie keine Änderungen enthalten (Regeln 70.16 und 70.17)*):  
**Beschreibung, Seiten:**

1-13                      ursprüngliche Fassung

**Patentansprüche, Nr.:**

1-4                      ursprüngliche Fassung

**Zeichnungen, Blätter:**

1/2-2/2                      ursprüngliche Fassung

2. Hinsichtlich der **Sprache**: Alle vorstehend genannten Bestandteile standen der Behörde in der Sprache, in der die internationale Anmeldung eingereicht worden ist, zur Verfügung oder wurden in dieser eingereicht, sofern unter diesem Punkt nichts anderes angegeben ist.

Die Bestandteile standen der Behörde in der Sprache: zur Verfügung bzw. wurden in dieser Sprache eingereicht; dabei handelt es sich um

- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen Recherche eingereicht worden ist (nach Regel 23.1(b)).
- ☐ die Veröffentlichungssprache der internationalen Anmeldung (nach Regel 48.3(b)).
- ☐ die Sprache der Übersetzung, die für die Zwecke der internationalen vorläufigen Prüfung eingereicht worden ist (nach Regel 55.2 und/oder 55.3).

3. Hinsichtlich der in der internationalen Anmeldung offenbarten **Nucleotid- und/oder Aminosäuresequenz** ist die internationale vorläufige Prüfung auf der Grundlage des Sequenzprotokolls durchgeführt worden, das:

- ☐ in der internationalen Anmeldung in schriftlicher Form enthalten ist.
- ☐ zusammen mit der internationalen Anmeldung in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in schriftlicher Form eingereicht worden ist.
- ☐ bei der Behörde nachträglich in computerlesbarer Form eingereicht worden ist.
- ☐ Die Erklärung, daß das nachträglich eingereichte schriftliche Sequenzprotokoll nicht über den Offenbarungsgehalt der internationalen Anmeldung im Anmeldezeitpunkt hinausgeht, wurde vorgelegt.
- ☐ Die Erklärung, daß die in computerlesbarer Form erfassten Informationen dem schriftlichen Sequenzprotokoll entsprechen, wurde vorgelegt.

4. Aufgrund der Änderungen sind folgende Unterlagen fortgefallen:



# INTERNATIONALER VORLÄUFIGER PRÜFUNGSBERICHT

Internationales Aktenzeichen PCT/DE00/03078

- ☐ Beschreibung,      Seiten:  
☐ Ansprüche,      Nr.:  
☐ Zeichnungen,      Blatt:

5. ☐ Dieser Bericht ist ohne Berücksichtigung (von einigen) der Änderungen erstellt worden, da diese aus den angegebenen Gründen nach Auffassung der Behörde über den Offenbarungsgehalt in der ursprünglich eingereichten Fassung hinausgehen (Regel 70.2(c)).

*(Auf Ersatzblätter, die solche Änderungen enthalten, ist unter Punkt 1 hinzuweisen; sie sind diesem Bericht beizufügen).*

6. Etwaige zusätzliche Bemerkungen:

## V. Begründete Feststellung nach Artikel 35(2) hinsichtlich der Neuheit, der erfinderischen Tätigkeit und der gewerblichen Anwendbarkeit; Unterlagen und Erklärungen zur Stützung dieser Feststellung

### 1. Feststellung

Neuheit (N)	Ja: Ansprüche	2
	Nein: Ansprüche	1,3,4
Erfinderische Tätigkeit (ET)	Ja: Ansprüche	
	Nein: Ansprüche	1-4
Gewerbliche Anwendbarkeit (GA)	Ja: Ansprüche	1-4
	Nein: Ansprüche	

2. Unterlagen und Erklärungen  
siehe Beiblatt

## VII. Bestimmte Mängel der internationalen Anmeldung

Es wurde festgestellt, daß die internationale Anmeldung nach Form oder Inhalt folgende Mängel aufweist:  
siehe Beiblatt





## **Zu Punkt V**

Es wird auf das folgende Dokument verwiesen:

D1: WO 97 26572 A (CORNING INC ;BEALL G H (US); WEIDMAN D L (US)) 24. Juli 1997 (1997-07-24)

### **1.1 Anspruch 1 und Anspruch 3**

Dokument D1 beschreibt ein Verfahren zur Herstellung eines Bragg-Gitters in einer Glasfaser durch Belichtung mit UV-Licht, bei der eine mit Ge dotierte Glasfaser auf einem Träger an zwei Punkten dauerhaft und unter Spannung befestigt wird (siehe insbesondere: Anspruch 21 und Seite 10, Zeile 29 - Seite 11, Zeile 3) und danach die Belichtung der Faser zwischen diesen Punkten zur Erzeugung des Bragg-Gitters in der Faser erfolgt. Dieses Verfahren dient der Vermeidung einer nachträglichen ungewollten bzw. unkontrollierten Beeinflussung der optischen Eigenschaften des Gitters durch die Montage auf einem Träger.

Alle Merkmale der in Anspruch 1 und Anspruch 3 beschriebenen Verfahren sind also schon aus dem Verfahren, das in Dokument D1 beschrieben wird, bekannt. Die Verfahren der Ansprüche 1 und 3 sind daher nicht neu im Sinne des Artikels 33(2) PCT.

### **1.2 Anspruch 2**

Das zusätzliche Merkmal des Anspruchs 2 kann in einer für den Fachmann offensichtlichen Weise aus der Methode, die in Dokument D1 beschrieben wird, abgeleitet werden. Es ist nämlich aus D1 bekannt, dass die Vorspannung einer Faser, die bei der Montage auf einem Träger eingestellt wird, von der Spannung der Faser abhängt, die bei einer anderen Temperatur und in einem bestimmten Temperaturbereich erreicht werden soll (Seite 9, Zeile 13 - 17).

---

Die Methode des Anspruchs 2 beruht daher nicht auf einem erfinderischen Schritt im Sinne des Artikels 33(3) PCT.

### **2.1 Anspruch 4**

---

Die Anordnung des Anspruchs wird durch die Methode erhalten, die in Anspruch 1



dargestellt ist. Sie ist daher aus den unter Punkt 1.1 aufgeführten Gründen schon aus Dokument D1 bekannt. Der Anspruch 4 erfüllt daher nicht die Erfordernisse des Artikels 33(2) PCT bezüglich der Neuheit des Gegenstand des Anspruchs.

**Zu Punkt VII**

- 1.1 Dokument D1 ist nicht in der Beschreibung angegeben. Auch ist der Stand der Technik, der in Dokument D1 offenbart wird, nicht in der Beschreibung erwähnt (Regel 5.1 a) ii) PCT).

